



Vastine edelliseen

Kiitämme professori Matti Airaksista ja akatemiantutkija Jari Rossia polyvagaalista teoriaa (PVT) koskevasta keskustelualoitteesta. PVT on monitieteellinen kehittyvä teoria, joka ulottuu evoluutiosta ja neurofysiologiasta vuorovaikutustutkimukseen. Tieteen kehitys perustuu teoreettisten hypoteesien, empiirisen näytön ja kokemustiedon vuoropuheluun. Rakentava kritiikki on kehittänyt PVT:n huomioimaan yhä paremmin kliinistä kokemusta ja tutkimustietoa (1). Valtaosaan PVT:n evolutiivista ja anatomista kritiikkiä on vastattu (1,2,3). Suurin osa lukemistamme PVT:hen viittaavista artikkeleista on vahvistanut oletuksia (4,5,6).

Psykoterapia- ja traumatutkimuksen piirissä kiinnostus PVT:tä kohtaan voimistuu (7). PVT selittää mielekkäästi psykoterapiapotilaiden siirtymisiä fysiologisesta tilasta toiseen. Esimerkiksi eloisesti ilmehtivä, rauhallisesti hengittävä, keskusteluun syventyneesti osallistuva potilas saattaa siirtyä äkisti niukkailmeiseen, katsekontaktia välttelevään tilaan, jossa hänen äänensä kiristyy, hengityksensä on pinnallista ja liikehdintänsä säpsähtelevää. Hänen liikkumisensa saattaa myös lakata tyystin, katseensa lasittua ja ihonsa kalveta. Nämä havainnot sopivat PVT:n kuvaamaan kolmeen autonomiseen perustilaan. Niiden merkityksen ymmärtäminen auttaa potilaita oppimaan itsesäätelyä. Esimerkiksi traumatisoituneen adoptiolapsen vanhemmat oppivat rauhallisen uloshengityksen ja hyräilyn avulla tyyntyttämään lapsensa sosiaaliseen yhteyteen.

PVT esittää kiertäjähieron ventraalisella osalla olevan oleellinen merkitys itsesäätelyssä ja sosiaalisessa liittymisessä. PVT erottelee toonisen autonomisen vaikutuksen dynaamisesta, hetkestä hetkeen vaihtuvasta säätelystä. Ventraalinen vagaalinen hermokokonaisuus on enemmän vastuussa dynaamisesta ja dorsaalinen toonisesta vaikutuksesta. Molemmissa on sekä myelinoituja että myelinoimattomia säikeitä molemmista vauksen tumakkeista mutta erilaisissa

suhteissa (3). PVT ei esitä, että ero olisi absoluuttinen vaan suhteellinen, ja että tällä suhteellisella erolla on erityistä merkitystä sosiaalisuudesta riippuvaisille nisäkkäille.

Autonomisen hermoston hierarkisuus on sekä kehityksellinen että arkipäiväinen havainto. Sympaattinen hermosto lamaa suoliston toimintaa, vagaalinen jarru hillitsee sydämen sympatoniaa. Vakiintuneen käsityksen mukaan myöhemmin kehittyvät rakenteet säätelevät kehityksellisesti alkeellisempia. Niinpä pienipainoisimmilta keskosilta puuttuu ventraalisen vauksen sydämen dynaaminen sykkeen säätely, koska myelinoitu ventraalinen vaguskompleksi kehittyi vasta lähempänä täysiaikaisuutta (8).

Kysymyksen sydämen sykevaihtelun yhteydestä tunnesäätelyyn ja psykopatologiaan löytyy paljon tutkimustietoa (4). Sen mukaan sekä aggressiivisuus että masennus ja sosiaalinen ahdistuneisuus liittyvät pieneen sykeväli vaihteluun. Toisaalta hyvä stressin säätelykyky, joustava tunnesäätely ja sosiaalinen liittyminen liittyvät korkeaan sykeväli vaihteluun (4,5,6,9).

Lajitoverisuhteet ja siten sosiaalisten tilojen säätely ovat nisäkkäille elintärkeitä. PVT käyttää lajinkehityksen viitekehystä selittämään nisäkkäiden sosiaalisuuden fysiologiaa. Kaikilla selkärangkaislajeilla on varsin samankaltainen autonominen hermosto, mutta erojakin on (10). Nisäkkäille on kehittynyt prososiaalisuuden mahdollistavia kuulon, äänenmuodostuksen ja sydämen säätelyyn liittyviä toimintoja (3). Matelijoilla ei ole pystytty osoittamaan nisäkkäille oleista hengityksen ja sydämen sykkeen aikasidonnaista ja synkronista kytkeytymistä toisiinsa (3,10). PVT:n mukaan kuulon, ilmeiden ja äänenkäytön kytkös ambiguustumakkeessa sydäntä säateleviin myelinoituihin vagussäikeisiin on anatomisesti niin ilmeinen, että funktionaalinen kytkeytyminen on todennäköinen. Kaikilla ilmaa hengittävillä selkärangkaisilla on tarve optimoida kaasuvaihtoaan. Siitä vastaava järjestelmä

näyttää ylläpitävän nisäkkäillä samalla myönteiseen sosiaalisuuteen liittyvää fysiologista tilaa. ■

JUKKA MÄKELÄ
ANSSI LEIKOLA
MARKO PUNKANEN

KIRJALLISUUTTA

1. Porges SW, Furman SA. The early development of the autonomic nervous system provides a neural platform for social behavior: a polyvagal perspective. *Infant Child Dev* 2011;20:106–18.
2. Porges SW. A phylogenetic journey through the vague and ambiguous Xth cranial nerve: a commentary on contemporary heart rate variability research. *Biol Psychol* 2007;74:301–7.
3. Porges SW. The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. *Int J Psychophysiol* 2001;42:123–46.
4. Beauchaine TP, Gatzke-Kopp L, Mead HK. Polyvagal theory and developmental psychopathology: emotion dysregulation and conduct problems from preschool to adolescence. *Biol Psychol* 2007;74:174–84.
5. Geisler FC, Kubiak T, Siewert K, Weber H. Cardiac vagal tone is associated with social engagement and self-regulation. *Biol Psychol* 2013;93:279–86.
6. Kemp AH, Quintana DS. The relationship between mental and physical health: insights from the study of heart rate variability. *Int J Psychophysiol* 2013;89:288–96.
7. Magnavita JJ, Anchin JC. *Unifying psychotherapy: principles, methods, and evidence from clinical science*. New York: Springer Publishing 2014.
8. Reed SF, Ohel G, David R, Porges SW. A neural explanation of fetal heart rate patterns: a test of the polyvagal theory. *Dev Psychobiol* 1999;35:108–18.
9. Graziano P, Derefinco K. Cardiac vagal control and children's adaptive functioning: a meta-analysis. *Biol Psychol* 2013; 94:22–37.
10. Taylor EW, Leite CA, Sartori MR, Wang T, Abe AS, Crossley DA 2nd. The phylogeny and ontogeny of autonomic control of the heart and cardiorespiratory interactions in vertebrates. *J Exp Biol* 2014;217(Pt 5): 690–703.